

16.12.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 2 月 1 6 日  
Date of Application:

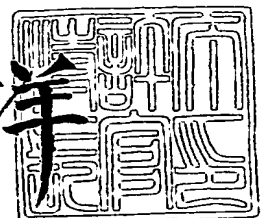
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 4 1 8 7 3 4  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 4 1 8 7 3 4 ]

出      願      人            花王株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   2 月   3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P03-077300  
【提出日】 平成15年12月16日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 A61F 7/08  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都墨田区文花 2 - 1 - 3 花王株式会社研究所内  
    【氏名】 井垣 通人  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都墨田区文花 2 - 1 - 3 花王株式会社研究所内  
    【氏名】 沖坂 浩一  
【特許出願人】  
    【識別番号】 0000000918  
    【氏名又は名称】 花王株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100076532  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 羽鳥 修  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100101292  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 松嶋 善之  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 013398  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9902363

## 【書類名】特許請求の範囲

## 【請求項 1】

被酸化性金属、反応促進剤及び繊維状物を含有する成形シートに、電解質水溶液を含有させてなり、且つ空気との接触により発熱可能な発熱シートと、少なくとも一部が通気性を有し且つ該発熱シートを収容する収容体とを備え、該収容体を通じて温熱スチームが外部に放出される湿熱シートであって、

前記成形シートは、60～85重量%の被酸化性金属、5～25重量%の反応促進剤、5～35重量%の繊維状物を含み、

前記発熱シートには、前記成形シート100重量部に対して、1～15重量%の電解質を含む前記電解質水溶液が40～80重量部添加されており、

前記収容体のうち、通気性を有する部分の透湿度(JIS Z0208、40℃、90%RH)が300～2000g/m<sup>2</sup>・24hrである湿熱シート。

## 【請求項 2】

前記成形シートにおいて、前記被酸化性金属に対する前記反応促進剤の重量比が0.1～0.3であり、前記被酸化性金属に対する前記繊維状物の重量比が0.1～0.3である請求項1記載の湿熱シート。

## 【請求項 3】

前記湿熱シートの面積に対する、前記成形シートの重量の比が0.03g/cm<sup>2</sup>～0.17g/cm<sup>2</sup>である請求項1又は2記載の湿熱シート。

## 【請求項 4】

前記成形シートの1枚の厚みが0.1mm～2mmである請求項1ないし3の何れかに記載の湿熱シート。

## 【請求項 5】

前記成形シートが抄造によって形成されたものである請求項1ないし4の何れかに記載の湿熱シート。

## 【請求項 6】

前記発熱シートに多数の孔及び又は切り込みが施されている請求項1ないし5の何れかに記載の湿熱シート。

## 【請求項 7】

被酸化性金属、反応促進剤、繊維状物及び電解質を含有する成形シートに、水を含有させてなり、且つ空気との接触により発熱可能な発熱シートと、少なくとも一部が通気性を有し且つ該発熱シートを収容する収容体とを備え、該収容体を通じて温熱スチームが外部に放出される湿熱シートであって、

前記成形シートは、50～85重量%の被酸化性金属、4.5～25重量%の反応促進剤、4.5～35重量%の繊維状物、0.004～11重量%の電解質を含み、

前記発熱シートには、前記成形シート100重量部に対して、水が30～80重量部添加されており、

前記収容体のうち、通気性を有する部分の透湿度(JIS Z0208、40℃、90%RH)が300～2000g/m<sup>2</sup>・24hrである湿熱シート。

## 【請求項 8】

被酸化性金属、反応促進剤、繊維状物及び水を含有する成形シートに、電解質を含有させてなり、且つ空気との接触により発熱可能な発熱シートと、少なくとも一部が通気性を有し且つ該発熱シートを収容する収容体とを備え、該収容体を通じて温熱スチームが外部に放出される湿熱シートであって、

前記成形シートは、30～65重量%の被酸化性金属、2.5～20重量%の反応促進剤、2.5～30重量%の繊維状物、及び25～45重量%の水を含み、

前記発熱シートには、前記成形シート100重量部に対して、電解質が0.2～10重量部添加されており、

前記収容体のうち、通気性を有する部分の透湿度(JIS Z0208、40℃、90%RH)が300～2000g/m<sup>2</sup>・24hrである湿熱シート。

【請求項 9】

請求項 1、7 又は 8 記載の湿熱シートが酸素バリア性の包装袋に密封されてなる湿熱シート入り包装袋。

【請求項 10】

前記収容体における通気性を有する部分が外方を向くように、身体装着用のフィッターに固定されて使用される請求項 1、7 又は 8 記載の湿熱シート。

【書類名】明細書

【発明の名称】湿熱シート

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気中の酸素と被酸化性金属との酸化反応に伴う発熱によって発生する湿熱スチームを利用した湿熱シートに関する。本発明の湿熱シートは、人体の腰部や肩に装着させて全身の血行を促進させるために特に好適に用いられる。

【背景技術】

【0002】

ライフスタイルの変化に伴い中高年の生活意識に変化が起こっており、日々の生活の質を高く維持しようとする中高年、いわゆるアクティブシニアが増えている。健康に対する社会全体の流れがセルフメディケーション化に傾いていることと相まって、アクティブシニアにはデイリーヘルスケアの気運が高まっている。

【0003】

中高年に共通した健康上の悩みとしては、腰痛、肩痛、冷え性、かすみ目などが典型的なものである。前述したアクティブシニアを中心とした中高年世代では、今後、これらの症状を日々の家庭生活の中で緩和ないし治療すること、或いは予防することが一般的になると予想される。例えば腰痛等の緩和のために、被酸化性金属を含む発熱体を腰部等に装着して当該部位を温める湿熱療法が知られているが、このような湿熱療法は個人レベルでますます盛んになると予想される。

【0004】

湿熱療法に用い得る発熱体に関し、本出願人は先に、薄型の発熱シートを先に提案した(特許文献1参照)。この発熱シートは、厚さが極めて薄いにもかかわらず発熱体として優れた発熱特性を有しているとともに、厚みの均一性、生産性に優れていることを一つの特徴としている。しかし、中高年の数が一層増加するこれからの時代においては、湿熱療法の効果が一層高い発熱シートがますます要望される。

【0005】

【特許文献1】特開2003-102761号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って本発明の目的は、湿熱療法の効果が一層高い湿熱シートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、被酸化性金属、反応促進剤及び繊維状物を含有する成形シートに、電解質水溶液を含有させてなり、且つ空気との接触により発熱可能な発熱シートと、少なくとも一部が通気性を有し且つ該発熱シートを収容する収容体とを備え、該収容体を通じて湿熱スチームが外部に放出される湿熱シートであって、

前記成形シートは、60～85重量%の被酸化性金属、5～25重量%の反応促進剤、5～35重量%の繊維状物を含み、

前記発熱シートには、前記成形シート100重量部に対して、1～15重量%の電解質を含む水溶液が40～80重量部添加されており、

前記収容体のうち、通気性を有する部分の透湿度(JIS Z0208、40℃、90%RH)が300～2000g/m<sup>2</sup>・24hrである湿熱シートを提供することにより前記目的を達成したものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明の湿熱シートを人体に装着させると、適用部位の表面温度のみならず、人体の深部温度を高めることができる。その結果、全身の血流量が増加し、適用部位の温度が上昇するのみならず、指先などの末梢温度も上昇する。また末梢温度の保温効果もある。従っ

て、本発明の湿熱シートは、血行促進、筋肉の疲れを取る、筋肉の凝りや筋肉痛の緩和、冷え性の緩和、神経痛の緩和などの効能を有する。更に本発明の湿熱シートは柔らかく身体の適用部位にフィットし、また違和感がない。

#### 【0009】

深部温度とは、表皮から深さ10mmの組織温度に相当する温度と考えられる。深部温度の上昇が0.2℃以下では、指先の表面温度上昇が顕著に確認されないのに対し、深部温度の上昇が0.3℃以上となると、指先の表面温度上昇または維持が確認される。また、指先温まりと全身の温まり実感に関しても、深部温度の上昇が0.2℃以下では実感されないが、深部温度の上昇が0.3℃以上となると顕著に実感される。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。図1及び図2に示す湿熱シート1は扁平な矩形状であり、発熱シート2及び該発熱シート2を収容する収容体3を備えている。後述するように、発熱シート2は繊維シートから構成されており、収容体3よりも一回り小さく形成されている。収容体3は扁平な袋状のものであり、複数のシート材の周縁を貼り合わせて、内部が空洞の袋状となされている。

#### 【0011】

本発明において湿熱とは、深部温度を0.3℃以上、上昇させ得るスチームによって与えられる熱をいう。この温度範囲のスチームのことを本発明においては温熱スチームという。湿熱は、スチームの発生を伴う熱である。なお皮膚表面温度とは、接触型温度計、例えば熱電対によって測定された皮膚表面の温度をいう。

#### 【0012】

発熱シート2は、空気との接触により発熱可能なものである。この目的のために、発熱シート2は含水状態となっており且つ被酸化性金属、反応促進剤、繊維状物及び電解質を含んでいる。発熱シート2が空気と接触すると被酸化性金属の酸化反応が起こり熱が発生する。この熱によって発熱シート2に含まれている水が温熱スチームとなり、収容体3を通じて外部へ放出される。温熱スチームは、収容体3のうち透湿性を有する部分から外部へ放出される。

#### 【0013】

湿熱シート1は、収容体3のうち、透湿性を有する部分が人体に対向するように人体に装着されて使用される。例えば人体の腰部や肩に装着される。本発明者らが検討したところ、湿熱によって腰部や肩を温めると、同温度のスチーム発生量の少ない使い捨てカイロで同部位を温めた場合に比べて全身の血行が促進され、末梢温度が上昇することが判明した。また加温をやめた後も数十分に亘り温度の上昇が持続することが判明した。この理由を本発明者らが検討したところ、湿熱は熱伝導性が高く、人体の深部の温度を高め得ることが判明した。人体の深部の温度が高くなることで、温熱中枢が刺激され、それによって血管が拡張して血流が増加し、また末梢温度が上昇すると推定される。従って湿熱シート1は、これを適用した人体の部位の温度上昇や血行の改善のみならず、体全体の血行の改善や、指先等の末梢温度の上昇、冷え性の改善に効果的である。

#### 【0014】

以上の効果を顕著なものとするため、湿熱シート1は、皮膚表面温度が38℃以上となる温熱スチームの放出が3時間以上、好ましくは5時間以上維持され且つ湿熱シート1が空気と接触してから90分後の温熱スチームの積算放出量が $2.2\text{ mg/cm}^2$ 以上、好ましくは $2.2\text{ mg/cm}^2 \sim 7.0\text{ mg/cm}^2$ 、更に好ましくは $2.5\text{ mg/cm}^2 \sim 7.0\text{ mg/cm}^2$ であるようになされている（以下これを温熱スチーム放出特性という）。

#### 【0015】

温熱スチーム放出特性における温熱スチームの積算放出量は次の方法で測定される。

温度20℃、湿度40%RHとした容積 $54000\text{ cm}^3$ （縦30cm×横50cm×奥行き36cm）の密閉系内に、その内部にスチームが蒸散可能なように湿熱シート1を

静置して発熱させる。そして、前記密閉系内の空気湿度を湿度計で測定し、発熱開始後に発生するスチーム量を求める。そして90分後の積算値を積算放出量とする。

#### 【0016】

先に述べた通り、発熱シート2は、被酸化性金属、反応促進剤、繊維状物及び電解質を含み且つ含水状態となっている。具体的には、本実施形態の発熱シート2は、被酸化性金属、反応促進剤及び繊維状物を含有する成形シートに、電解質水溶液を含有させて構成されている。本発明者らが検討したところ、これらの各種材料のうち、前述した湿熱シート1の温熱スチーム放出特性に大きく影響する材料は、成形シートに含まれる被酸化性金属、反応促進剤及び繊維状物であることが判明した。詳細には、成形シートに含まれる被酸化性金属の量が60～85重量%、好ましくは70～80重量%、反応促進剤の量が5～25重量%、好ましくは8～15重量%、繊維状物の量が5～35重量%、好ましくは10～20重量%であることが重要である。これらの材料の量が前述の範囲にあると、所望の温熱スチーム特性及び温度持続時間が期待できる。なお、後述するように、成形シートは好適には抄造によって得られるため、抄造工程における乾燥工程後の状態で5重量%以下の水分を含有するものである。

#### 【0017】

被酸化性金属に対する反応促進剤及び繊維状物それぞれの重量比も湿熱シート1の温熱スチーム放出特性に影響する。具体的には、発熱シート2において、被酸化性金属に対する反応促進剤の重量比は好ましくは0.1～0.3であり、更に好ましくは0.11～0.25である。また被酸化性金属に対する繊維状物の重量比は好ましくは0.1～0.3であり、更に好ましくは0.12～0.29である。これらの範囲内であれば、所望の皮膚表面温度を38℃以上に向上させ且つ所望の蒸気発生量を得ることが容易であり、湿熱シートを収納したピロー袋を開封した後、目的とする温度への到達時間が短く、適度な湿熱を3時間以上提供することが容易となる。

#### 【0018】

湿熱シート1の温熱スチーム放出特性に影響する他の重要な要因としては、発熱シート2における電解質水溶液の濃度及び電解質水溶液の添加量が挙げられる。詳細には、発熱シート2における電解質水溶液の濃度は1～15重量%、好ましくは2～10重量%である。電解質水溶液の濃度が1重量%未満であると所望とする温度が得られず、15重量%超となっても顕著な効果の向上は期待できない。また電解質水溶液は、成形シート100重量部に対して40～80重量部、好ましくは50～70重量部添加される。添加量が40重量部未満では所望とする温度の持続が達成されず且つ蒸気発生量も得られない。80重量部超では、所望とする温度が得られない。

#### 【0019】

湿熱シート1の温熱スチーム放出特性に影響する他の大きな要因として、収容体3の透湿度(JIS Z0208、40℃、90%RH、以下透湿度というときにはこの方法で測定された値をいう)が挙げられる。発熱シート2として前述の各成分を前述の配合量で含有したものをを用い、且つ収容体3として以下に述べる透湿度を有するものをを用いることで、湿熱シート1の温熱スチーム放出特性を所望のものとすることができる。詳細には、本発明においては、収容体3のうち、通気性を有する部分の透湿度を300～2000g/m<sup>2</sup>・24hr、好ましくは600～1000g/m<sup>2</sup>・24hrとしている。通気性を有する部分の透湿度が300g/m<sup>2</sup>・24hr未満であると、所望とする蒸気放出量が達成されない。2000g/m<sup>2</sup>・24hr超であると、所望とする温度の持続時間が達成できない。

#### 【0020】

適切な温度制御及び所望とする温度での持続時間を得る観点から、収容体3はその通気度(JIS P8117、以下通気度というときにはこの方法で測定された値をいう)が8000～15000s/100cm<sup>3</sup>であることが好ましく、9000～12000s/100cm<sup>3</sup>であることが更に好ましい。

#### 【0021】

発熱シート 2 には多数の孔（図示せず）及び／又は切り込み（図示せず）が形成されていることが好ましい。これによって発熱シート 1 が薄くても十分に高い発熱特性が得られ、所望の温熱スチーム放出特性が得られる。また、発熱シート 2 に柔軟性が付与されるので、湿熱シート 1 を腰及びその他の部位に適用する時のフィット性が向上し、より効率的な湿熱を実感させることが可能となる。発熱シート 2 に多数の孔が形成されている場合、当該孔の面積は、 $0.01 \sim 10 \text{ mm}^2$ 、特に、 $0.1 \sim 8 \text{ mm}^2$ であることが、十分な発熱特性が得られることから好ましい。同様の理由により、孔は、発熱シート 2 に  $0.1 \sim 20$  個/ $\text{cm}^2$ 、特に  $1 \sim 15$  個/ $\text{cm}^2$  形成されていることが好ましい。孔の形状は、例えば円形、矩形、多角形、楕円形、長円形又はこれらの 2 種以上の組み合わせなどが挙げられる。一方、切込みを形成する場合、その長さは  $1 \sim 50 \text{ mm}$ 、特に  $5 \sim 30 \text{ mm}$  とすることが好ましい。

#### 【0022】

発熱シート 2 の発熱特性を所望のものとするために、複数枚の発熱シート 2 を重ね合わせて使用することも好ましい。この場合、湿熱シート 1 の使用中に発熱シート 2 間の位置ズレが起ることを防止するために、各発熱シート 2 をエンボス加工によって一体化することが好ましい。また発熱シート 2 に、前述した孔や切込みを施すことによって位置ズレが起ることを防止できる。

#### 【0023】

図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態の湿熱シート 1 においては、収容体 3 は、透湿性フィルム 3 a と難透湿性フィルム 3 b との周縁が互いに接合されて扁平な袋状に形成されている。つまり収容体 3 の一方の側が透湿性フィルム 3 a を有しており、他方の側が難透湿性フィルム 3 b を有している。透湿性フィルム 3 a は、発熱シート 2 から発生した温熱スチームを通過させる。しかし難透湿性フィルム 3 b は温熱スチームを通過させにくい。つまり温熱スチームは収容体 3 の一方の側、即ち透湿性フィルム 3 a の側からのみ外部へ放出される。透湿性フィルム 3 a の透湿度及び通気度は、前述した範囲となっている。これによって湿熱シート 1 はその温熱スチーム放出特性が前述した所望のものとなる。

#### 【0024】

透湿性フィルム 3 a としては、温熱スチームは透過させるが水は透過させにくいフィルムが用いられる。そのようなフィルムとしては、例えば微細孔を有するポリオレフィン系フィルムなどが挙げられる。このようなフィルムは例えば使い捨ておむつや生理用ナプキンなどのサニタリー製品における透湿性バックシートとして良く知られたものである。なお前述した通り温熱スチームは透湿性フィルム 3 a を通じて外部へ放出されることから、本実施形態の湿熱シート 1 は、透湿性フィルム 3 a の側が人体と対向するように装着される。そこで装着感を高める観点から、図 1 及び図 2 に示すように、透湿性フィルム 3 a の外面には風合いの良好なシート材料である不織布 3 c が配されている。従って、湿熱シート 1 の使用時には不織布 3 c が身体に対向することになる。

#### 【0025】

一方、難透湿性フィルム 3 b としては、温熱スチームも水も透過させにくいフィルム、例えば微細孔を有しないポリオレフィン系フィルムやポリエステル系フィルムなどが用いられる。なお図 2 に示すように、難透湿フィルム 3 b の外面には、湿熱シート 1 を、後述するベルト状フィッター（図 3 参照）に固定するための粘着剤層 4 が形成されている。粘着剤層 4 は、湿熱シート 1 の使用時までには保護用の剥離紙（図示せず）によって保護されている。

#### 【0026】

発熱シート 2 に含まれる各材料の詳細について説明すると、被酸化性金属としては例えば、鉄、アルミニウム、亜鉛、マンガン、マグネシウム、カルシウム等の粉末や繊維が挙げられる。これらの中でも取り扱い性、安全性、製造コストの点から鉄粉が好ましく用いられる。被酸化性金属が粉末である場合その粒径は  $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$  であることが、繊維状物への定着性、反応のコントロールが良好なことから好ましい。同様の理由により、粒径が  $0.1 \sim 150 \mu\text{m}$  ものを 50 重量%以上含有するものを用いることも好ましい。



## 【0027】

反応促進剤としては、水分保持剤として作用する他に、被酸化性金属への酸素保持/供給剤としての機能も有しているものを用いることが好ましい。例えば活性炭(椰子殻炭、木炭粉、磨炭、泥炭、重炭)、カーボンブラック、アセチレンブラック、黒鉛、ゼオライト、パーライト、バーミキュライト、シリカ等が挙げられる。これらの中でも保水能、酸素供給能、触媒能を有する点から活性炭が好ましく用いられる。反応促進剤の粒径は0.1~500 $\mu$ mであることが、被酸化性金属と効果的に接触し得る点から好ましい。同様の理由により、0.1~200 $\mu$ mのものを50重量%以上含有するものを用いることも好ましい。

## 【0028】

繊維状物としては、天然又は合成の繊維状物を特に制限無く用いることができる。天然繊維状物としては、例えばコットン、カボック、木材パルプ、非木材パルプ、落花生たんぱく繊維、とうもろこしたんぱく繊維、大豆たんぱく繊維、マンナン繊維、ゴム繊維、麻、マニラ麻、サイザル麻、ニュージーランド麻、羅布麻、椰子、いぐさ、麦わら等の植物繊維が挙げられる。また羊毛、やぎ毛、モヘア、カシミア、アルカパ、アンゴラ、キャメル、ビキューナ、シルク、羽毛、ダウン、フェザー、アルギン繊維、キチン繊維、ガゼイン繊維等の動物繊維が挙げられる。更に、石綿等の鉱物繊維が挙げられる。一方、合成繊維状物としては、例えばレーヨン、ビスコースレーヨン、キュプラ、ビスコースレーヨン、キュプラ、アセテート、トリアセテート、酸化アセテート、プロミックス、塩化ゴム、塩酸ゴム等の半合成繊維が挙げられる。またナイロン、アラミド、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリアクリロニトリル、アクリル、ポリエチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリウレタン等の合成高分子繊維が挙げられる。更に金属繊維、炭素繊維、ガラス繊維等を用いることもできる。また、これらの繊維の回収再利用品を用いることもできる。これらの中でも、被酸化性金属や反応促進剤との定着性、発熱シート2の柔軟性、酸素透過性、製造コスト等の点から、木材パルプ、コットン、ポリエステルが好ましく用いられる。繊維状物はその平均繊維長が0.1~50mm、特に0.2~20mmであることが、発熱シート2の強度確保及び繊維状物の水分散性の点から好ましい。

## 【0029】

繊維状物は、そのCSF(カナダ標準濾水試験方法 JIS P8121)が、600ml以下であることが好ましく、450ml以下であることがより好ましい。これによって、繊維状物と被酸化性金属との定着性が良好になり、発熱シート2の発熱性を良好にすることができる。また、後述する裂断長を後述する範囲内に調整することが容易となり、その結果、発熱シート2からの被酸化性金属の脱落や、発熱シート2の機械的強度を適度に維持することができる。繊維状物のCSFは低い程好ましい。しかし通常のパルプ繊維のみを繊維状物として用い、これを原料として抄造を行うと、繊維状物以外の成分比率が低い場合、CSFが100ml未満であると濾水性が悪くなる傾向にあり、脱水が困難となって均一な厚みの発熱シートが得られないことがある。また、乾燥時にプリスター破れが生じたりする等の成形不良が生じることがある。これに対して発熱シート2においては、繊維状物以外の成分比率が比較的高いことから、濾水性も良好で均一な厚みの発熱シート2を得ることができる。また、CSFが低い程フィブリルが多くなるため、繊維状物と該繊維状物以外の成分との定着性が良好となり、高いシート強度を得ることができる。繊維状物のCSFの調整は、叩解処理などによって行うことができる。CSFの低い繊維と高い繊維とを混ぜ合わせ、CSFの調整を行っても良い。

## 【0030】

電解質としては、例えばアルカリ金属、アルカリ土類金属又は遷移金属の硫酸塩、炭酸塩、塩化物又は水酸化物等が挙げられる。これらの中でも、導電性、化学的安定性、生産コストに優れる点からアルカリ金属、アルカリ土類金属又は遷移金属の塩化物が好ましく用いられ、特に塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化第一鉄、塩化第二鉄が好ましく用いられる。

## 【0031】

発熱シート2には、必要に応じ凝集剤、サイズ剤、着色剤、紙力増強剤、歩留向上剤、填料、増粘剤、pHコントロール剤、嵩高剤等、抄紙の際に通常用いられる添加物を特に制限無く添加することもできる。

## 【0032】

発熱シート2の製造方法に特に制限はない。先に述べた通り、発熱シートは、被酸化性金属、反応促進剤及び繊維状物を含有する成形シートに、電解質水溶液を含有させてなるものであるから、先ず被酸化性金属、反応促進剤及び繊維状物を含む成形シートを形成し、この成形シートに電解質水溶液を添加することで発熱シートが得られる。成形シートの製造には例えば本出願人の先の出願に係る特開2003-102761号公報に記載の湿式抄造法や、ダイコーターを用いたエクストルージョン法を用いることができる。特に、製造コストや生産性の点から湿式抄造法を用いることが好ましい。湿式抄造法を行う場合には、円網抄紙機、長網抄紙機、短網抄紙機、ツインワイヤー抄紙機などを用いることができる。抄造に用いられるスラリーは、被酸化性金属、反応促進剤、繊維状物及び水を含むものであり、その濃度は、0.05～10重量%、特に0.1～2重量%であることが好ましい。

## 【0033】

抄造によって得られた成形シートは、抄造後における形態を保つ点や、機械的強度を維持する点から、含水率（重量含水率、以下同じ。）が70%以下、特に60%以下となるまで脱水させることが好ましい。抄造後の成形シートの脱水方法は、例えば吸引による脱水のほか、加圧空気を吹き付けて脱水する方法、加圧ロールや加圧板で加圧して脱水する方法等が挙げられる。

## 【0034】

脱水後の成形シートは加熱乾燥によって乾燥されることが好ましい。加熱乾燥温度は、60～300℃、特に80～250℃であることが好ましい。乾燥後における成形シートの含水率は、20%以下、特に10%以下であることがより好ましい。成形シートの脱水及び／又は乾燥は、被酸化性金属の酸化抑制の観点から不活性ガス雰囲気下で行うことが好ましい。尤も成形シートは酸化助剤となる電解質を含有していないので、必要に応じて通常の空気雰囲気下で成形を行うこともできる。このことは製造設備を簡略化し得る点から有利である。乾燥後の成形シートは被酸化性金属、反応促進剤及び繊維状物を含むものであり、被酸化性金属を好ましくは60～85重量%、更に好ましくは70～80重量%含み、反応促進剤を好ましくは5～25重量%、更に好ましくは8～15重量%含み、繊維状物を5～35重量%、更に好ましくは10～20重量%含む。

## 【0035】

このようにして得られた成形シート（つまり含水前の状態の発熱シート2）はその1枚の厚みが0.1mm～2mm、特に0.15～1.5mmであることが、成形シートの機械的強度を維持しつつ成形シートが柔軟になり、湿熱シート1が身体の適用部位へフィットしやすくなる点から好ましい。同様の理由により成形シートは、その坪量が10～1000g/m<sup>2</sup>であることが好ましく、50～600g/m<sup>2</sup>であることがより好ましく、100～300g/m<sup>2</sup>であることが更に好ましい。

## 【0036】

成形シートは、そのままの状態で複数枚を重ねて使用してもよく、或いは1枚のシートを折りたたみ、折り畳まれた複数枚の成形シートを重ねて使用してもよい。湿熱シート1の面積に対する成形シートの重量比は、所望の温度持続が達成でき、フィット性が良好で、また製造上の問題が起りにくい点から、好ましくは0.03g/cm<sup>2</sup>～0.17g/cm<sup>2</sup>であり、更に好ましくは0.06g/cm<sup>2</sup>～0.14g/cm<sup>2</sup>である。同様の理由により、被酸化性金属の単位面積あたりの重量の比は好ましくは0.02g/cm<sup>2</sup>～0.14g/cm<sup>2</sup>であり、更に好ましくは0.04g/cm<sup>2</sup>～0.12g/cm<sup>2</sup>である。

## 【0037】

また成形シートはその裂断長(JIS P8113、以下裂断長というときにはこの方法により測定された値をいう)が200~4000m、特に200~3000mであることが、湿熱シート1の使用時における成形シートからの被酸化性金属の脱落の防止や、成形シートの柔軟性の維持の点から好ましい。このような裂断長を有する成形シートは、先に述べたCSFを有する繊維状物を用いることで容易に得ることができる。

#### 【0038】

このようにして得られた成形シートに電解質水溶液を含有させて発熱シート2を得る。この工程は、窒素、アルゴン等の不活性ガス雰囲気下で行うことが好ましい。電解質水溶液を含有させるには例えば、スプレー塗工法、刷毛等で塗工する方法、電解質水溶液に浸漬する方法、グラビアコート法、リバースコート法、ドクターブレード法等が挙げられる。電解質水溶液における電解質の濃度及び電解質の水溶液の付与量は、得られる発熱シート2における電解質の量及び水の含有量が、先に述べた範囲となるように調整される。

#### 【0039】

得られた発熱シート2を収容体3内に収納して湿熱シート1となす。湿熱シート1は酸素バリア性の材料からなる包装袋内に密封されて、最終製品である湿熱シート入り包装袋となされることが好ましい。湿熱シート1の使用に際しては、包装袋から該湿熱シート1を取り出すことで、該湿熱シート1に含まれる被酸化性金属が空気中の酸素と反応し、発熱が始まると共に蒸気が発生する。酸素バリア性の材料としては、例えばその酸素透過係数(ASTM D3985)が $10\text{ cm}^3 \cdot \text{mm} / (\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{MPa})$ 以下、特に $2\text{ cm}^3 \cdot \text{mm} / (\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{MPa})$ 以下であるようなものが好ましい。具体的にはエチレンービニルアルコール共重合体やポリアクリロニトリル等が挙げられる。

#### 【0040】

い 成形シートの別の実施形態として、被酸化性金属、反応促進剤、繊維状物及び電解質を含有するものが挙げられる。この実施形態の成形シートを用いる場合には、該成形シートに水を含有させて発熱シートとなす。この場合、成形シートは、50~85重量%、好ましくは65~80重量%の被酸化性金属、4.5~25重量%、好ましくは7.0~15重量%の反応促進剤、4.5~35重量%、好ましくは9~20重量%の繊維状物、0.004~11重量%、好ましくは0.005~7重量%の電解質を含む。また、発熱シートには、成形シート100重量部に対して、水が30~80重量%、好ましくは40~70重量%添加される。

#### 【0041】

成形シートの更に別の実施形態として、被酸化性金属、反応促進剤、繊維状物及び水を含有するものが挙げられる。この実施形態の成形シートを用いる場合には、該成形シートに電解質を含有させて発熱シートとなす。この場合、成形シートは、30~65重量%、好ましくは40~55重量%の被酸化性金属、2.5~20重量%、好ましくは4.0~10重量%の反応促進剤、2.5~30重量%、好ましくは5.0~15重量%の繊維状物、25~45重量%、好ましくは30~40重量%の水を含む。また、発熱シートには、成形シート100重量部に対して、電解質が0.2~10重量%、好ましくは0.5~5重量%添加される。

#### 【0042】

先に述べた通り、本実施形態の湿熱シート1は人体の腰部や肩に装着されて使用されることで、体全体の血行が改善されたり、指先等の末梢温度が上昇する。湿熱シート1の使用形態の一例を図3に示す。湿熱シート1は身体装着用のベルト状フィッター5に固定されて使用される。フィッター5はその中央部が幅広であり、各先端部へ向かうに連れてやや幅狭になっている。一方の先端部には面ファスナなどの止着部が設けられている。止着部は他方の先端部へ止着するようになされている。フィッター5は、使用者の身体へのフィット性を考慮して伸縮性の素材から形成されている。

#### 【0043】

湿熱シート1の使用に際しては、先ず収容体3における難透湿性フィルム側の外面に貼り付けられている剥離紙(図示せず)を引き剥がして粘着剤層4を露出させ、粘着剤層4

をフィッター5の内面中央部に粘着させる。これによって透湿性フィルム側、即ち通気性を有する側が外方を向くようにする。そして図4に示すように湿熱シート1が使用者の腰部に直接当接するようにフィッター5を腰部に巻き付ける。フィッター5の両先端部を使用者の腹部において重ね合わせ、一方の先端部に取り付けられている止着具を他方の先端部へ止着してフィッター5を固定する。湿熱シート1における使用者への当接面は、風合いの良好なシート材料である不織布3c（図2参照）から構成されているので、装着中に使用者に不快感を与えることはない。このようにして使用者に温熱スチームを所定時間（例えば3～5時間程度）施すことで、所望の効能が発揮される。

#### 【0044】

本発明は前記実施形態に制限されない。例えば前記実施形態の湿熱シートは、人体の腰部や肩に装着されて使用されることが深部温度の上昇の点から好ましいが、人体におけるこれら以外の部位、例えば首、肩、背中、腹部、肘、膝等に適用してもよい。更に、顔、身体の洗浄、除菌、メイク落とし等のスキンケア用途に適用してもよい。また人体に装着させる以外に、洗浄・除菌、ワックス徐放、芳香、消臭等の諸機能剤と組み合わせ、フローリング、畳み、レンジ周り、換気扇等のハウスクエア用途、車等の洗浄、ワックスかけ等のカーケア用途にも適用することができる。

#### 【実施例】

##### 【0045】

以下実施例により本発明を更に詳細に説明する。しかしながら本発明の範囲はかかる実施例に制限されるものではない。

##### 【0046】

###### 〔実施例1〕

###### <スラリーの配合>

- ・被酸化性金属：鉄粉、同和鉄粉鉱業（株）製、商品名「RKH」、160g
- ・繊維状物：パルプ繊維（NBKP、スキーナ（株）製、商品名「スキーナ」、平均繊維長さ=2.1mm）、20g
- ・反応促進剤：活性炭、武田薬品（株）製、商品名「カルボラフィン」、20g
- ・凝集剤：カルボキシメチルセルロースナトリウム（第一工業薬品（株）製、商品名「セロゲン」WS-C）0.5g、及びポリアミドエピクロロヒドリン樹脂（日本PMC（株）製、商品名「WS547」）0.5g
- ・水：工業用水、99800g

##### 【0047】

###### <抄紙条件>

前記スラリーを用い、傾斜型短網小型抄紙機（高知県紙産業技術センター所有）によって、ライン速度7m/分で抄紙して湿潤状態の成形シートを作製した。

##### 【0048】

###### <脱水・乾燥条件>

フェルトで挟持して加圧脱水し、そのまま120℃の加熱ロール間にライン速度7m/分を通し、含水率が5重量%以下になるまで乾燥して成形シートを得た。成形シートの厚みを表1に示す。

##### 【0049】

###### <電解質水溶液添加条件>

得られた成形シートを4枚重ね合わせてから、下記電解質水溶液をスプレー塗布して含浸させて含水率が39%の発熱シートを作製した。発熱シートにおける各成分の配合割合を表1に示す。

##### 【0050】

###### <電解液>

電解質：精製塩（NaCl）

水：工業用水

電解液濃度：5重量%

## 【0051】

＜収容体への収容＞

炭酸カルシウムを含有するポリエチレン製の透湿性フィルム（透湿度 $800\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ hr}$ 、通気度 $10000\text{ s}/100\text{ cm}^3$ ）、線状低密度ポリエチレン製の難透湿性フィルム及びエアスルー不織布を用いて図1及び図2に示す袋状の収容体を作製した。この中に含水発熱シートを収容して、図1及び図2に示す湿熱シートを得た。

## 【0052】

〔実施例2～7及び比較例1～4〕

発熱シートにおける各成分の配合割合を表1に示す値とした以外は実施例1と同様にし、湿熱シートを得た。比較例4については、以下のスラリー配合にて湿熱シートを作製した。

- ・被酸化性金属：鉄粉、同和鉄粉鉱業（株）製、商品名「RKH」、96 g
- ・繊維状物：パルプ繊維（NBKP、スキナ（株）製、商品名「スキナ」、平均繊維長さ=2.1 mm）、12 g
- ・反応促進剤：活性炭、武田薬品（株）製、商品名「カルボラフィン」、12 g
- ・凝集剤：カルボキシメチルセルロースナトリウム（第一工業薬品（株）製、商品名「セロゲン」WS-C）0.5 g、及びポリアミドエピクロロヒドリン樹脂（日本PMC（株）製、商品名「WS547」）0.3 g
- ・水：工業用水、99800 g

## 【0053】

〔実施例8～11〕

実施例1で得られた成形シートに、表3に示した孔あけ加工又は切り込み加工を施した以外は実施例1と同様にし、湿熱シートを得た。

## 【0054】

〔性能評価〕

実施例1～7及び比較例1～4で得られた湿熱シートについて、湿熱スチームの最高到達温度、40℃の湿熱スチームの放出持続時間及び空気との接触から90分経過後までの湿熱スチームの積算放出量を測定した。ここでの最高到達温度は、JIS S4100にて測定した。最高到達温度とは、JIS法にて測定し、最高点に到達した温度の値を言う。

最高到達温度が、38℃未満であるような低い温度では深部温度が上昇せず、体全体の温まりもない。一方60℃以上であると熱すぎて使用できない。また、湿熱シートを図3に示すフィッターに取り付けてパネラーに装着させ、腰部の深部温度を以下の方法で測定した。更に、以下の方法で体全体温まり割合を求めた。これらの結果を表2に示す。実施例8～11で得られた湿熱シートについては、湿熱スチームの最高到達温度、40℃の湿熱スチームの放出持続時間を測定し、また湿熱シートを表3に示した部位に適用したときのフィット感及び湿熱実感を評価した。結果を表3に示す。

## 【0055】

〔深部温度の測定〕

20℃、40%RHの環境下にて、実施例及び比較例で得られた湿熱シートを装着する部分の腰部付近（湿熱シート適用部位の上部）に深部温度計（コアテンプCM-210、深部温プローブPD1、テルモ株式会社製）を装着した。あらかじめ、湿熱シート装着前に深部温度計を装着し、深部温度が安定になることを確認した後、湿熱シートを60分間適用し、深部温度測定を実施した。深部温プローブPD1を用いて測定される深部温度とは、表皮から深さ10mmの組織温度に相当する温度と考えられる。湿熱シート適用前の深部温度をA、測定中の深部最高温度をBとして、 $B-A$ を深部上昇温度と定義した。

## 【0056】

〔体全体温まり割合〕

20℃、40%RHの環境下にて、10名の被験者に湿熱シートを60分間適用し、適用中に体全体が温まる実感を「温まる、温まらない」で聞き取り、その割合を求めた。

【0057】

【表1】

	発熱シート							成形シート の厚み (mm)	湿熱シート単位面積当たり の成形シート重量比 (g/cm <sup>2</sup> )	
	配合量(重量%)				重量比					
	パルプ	活性炭	鉄粉	電解質	水	パルプ／鉄粉	活性炭／鉄粉			
実施例	1	6	6	47	2	39	0.13	0.13	0.28	0.064
	2	6	9	44	2	39	0.13	0.2	0.3	0.063
	3	8.5	8.5	42	2	39	0.19	0.19	0.3	0.063
	4	9	6	44	2	39	0.2	0.13	0.31	0.066
	5	9	9	41	2	39	0.21	0.21	0.32	0.065
	6	12	5	42	2	39	0.28	0.11	0.33	0.068
	7	11	6	42	2	39	0.25	0.14	0.33	0.064
比較例	1	18	9	32	2	39	0.56	0.28	0.35	0.07
	2	12	2	45	2	39	0.27	0.04	0.3	0.067
	3	9	5	37	3	46	0.24	0.14	0.33	0.067
	4	6	6	47	2	39	0.13	0.13	0.16	0.029

実施例

比較例

【0058】

【表 2】

		最高到達温度 (°C)	温熱スチームの 持続時間	温熱スチームの積算放出量 (mg/cm <sup>2</sup> )	深部温度 (°C)	体全体温 まり割合 (%)
実施例	1	43.1	5時間20分	5.25	0.4	100
	2	45.1	4時間40分	5.25	0.4	100
	3	49.6	4時間10分	4.55	0.4	100
	4	43.3	4時間40分	3.15	0.3	100
	5	47.1	4時間	4.73	0.4	100
	6	43.7	4時間30分	2.63	0.3	100
	7	43.9	4時間10分	3.5	0.3	100
比較例	1	44.8	2時間10分	2.19	0.2	50
	2	42.3	(*)3時間	2.13	0.1	20
	3	41.5	2時間40分	1.74	0.1	10
	4	40.5	2時間	2.18	0.1	20
参考例1 *1		50.3	10時間	1.46	0.1	0

\* 1…市販の使い捨てカイロ

(\*): 温度の立ち上がり遅い

【0059】

【表3】

成形シートへの孔、切り込み加工	最高到達温度 (°C)	持続時間	適用部位	フィット感	湿熱実感
8 孔面積 $5\text{mm}^2$ 、2個/ $\text{cm}^2$	45	5時間50分	腰部	良好	常時温感有り
9 切り込み、5mm間隔	43.5	5時間30分	腰部	良好	常時温感有り
10 孔面積 $5\text{mm}^2$ (2個/ $\text{cm}^2$ )及び切り込み、5mm間隔	45.2	5時間50分	腰部	良好	常時温感有り
11 孔面積 $5\text{mm}^2$ (2個/ $\text{cm}^2$ )及び切り込み(5mm間隔)	↑	↑	肘	良好	常時温感有り
実施例					

## 【0060】

表2に示す結果から明らかなように、各実施例の湿熱シートは、最高到達温度が $40^{\circ}\text{C}$ 以上であり、 $40^{\circ}\text{C}$ の湿熱スチームの放出持続時間が3時間以上と長いものであることが判る。一方、比較例1～4は、持続時間が短く、湿熱スチームの積算放出量が低く、深部温度が向上しない。また湿熱ではなく市販の使い捨てカイロを付与する参考例1は、温度が高いが、スチーム量が少なく深部温度が向上しない。この対比から明らかなように、各実施例の湿熱シートは、身体の深部の温度を高めるのに効果的であることが判る。

## 【0061】

表3に示すように、孔あけ加工や切り込み加工を施した湿熱シートは、温度特性（最高到達温度、持続時間）が一層良好になり、適用実感（フィット性、湿熱実感）が更に良好になることが判る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0062】

【図1】本発明の湿熱シートの一実施形態を示す一部破断斜視図である。

【図2】図1に示す湿熱シートの断面構造を示す模式図である。



【図 3】 図 1 に示す湿熱シートの使用形態の一例を示す図である。

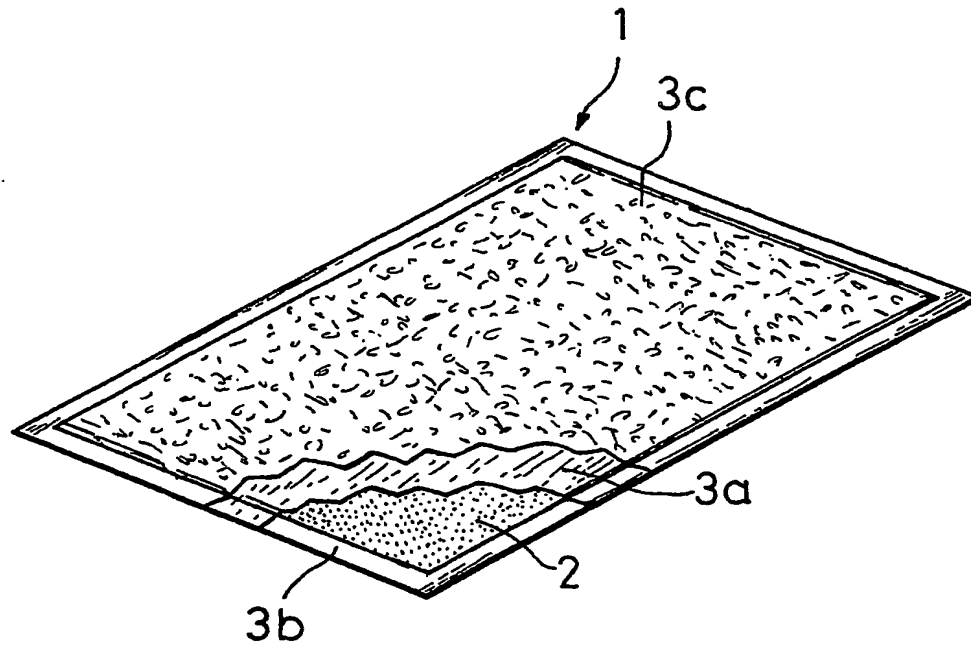
【図 4】 図 1 に示す湿熱シートの使用状態を示す図である。

【符号の説明】

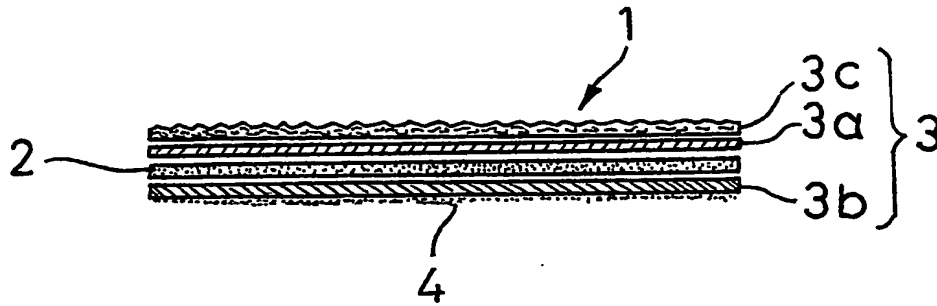
【 0 0 6 3 】

- 1 湿熱シート
- 2 含水発熱シート
- 3 収容体
- 4 粘着層
- 5 ベルト状フィッター

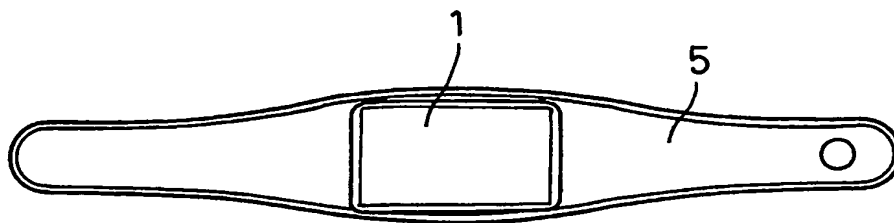
【書類名】 図面  
【図 1】



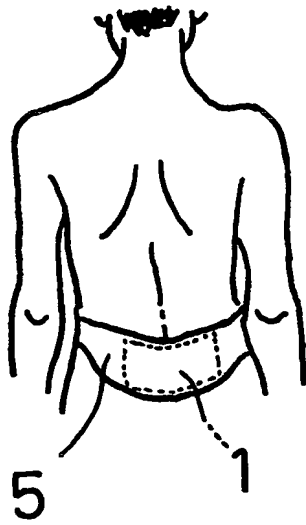
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 温熱療法の効果が一層高い湿熱シートを提供すること。

【解決手段】 湿熱シート 1 は、被酸化性金属、反応促進剤及び繊維状物を含有する成形シートに、電解質水溶液を含有させてなり、且つ空気との接触により発熱可能な発熱シート 2 と、通気性を有し且つ発熱シート 2 を収容する収容体 3 とを備える。収容体 3 を通じて温熱スチームが外部に放出される。成形シートは、60～85重量%の被酸化性金属、5～25重量%の反応促進剤、5～35重量%の繊維状物を含む。発熱シート 2 には、成形シート 100重量部に対して、1～15重量%の電解質を含む電解質水溶液が40～80重量部添加されている。収容体のうち、通気性を有する部分の透湿度が $300 \sim 2000 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ hr}$ である。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 1 8 7 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 0 9 1 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 1 4 番 1 0 号

氏 名

花王株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018797

International filing date: 16 December 2004 (16.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-418734  
Filing date: 16 December 2003 (16.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse